

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B62D 1/11, 1/19, B60R 21/20 | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/11501 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. März 1999 (11.03.99) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/04745 (22) Internationales Anmeldedatum: 29. Juli 1998 (29.07.98) (30) Prioritätsdaten: 197 37 744.0 29. August 1997 (29.08.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-38436 Wolfsburg (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SINNHUBER, Ruprecht [DE/DE]; Berliner Ring 25, D-38518 Gifhorn (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT; Brieffach 1770, D-38436 Wolfsburg (DE). | (81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, JP, MX, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> | |

(54) Title: AUTOMOBILE STEERING ASSEMBLY

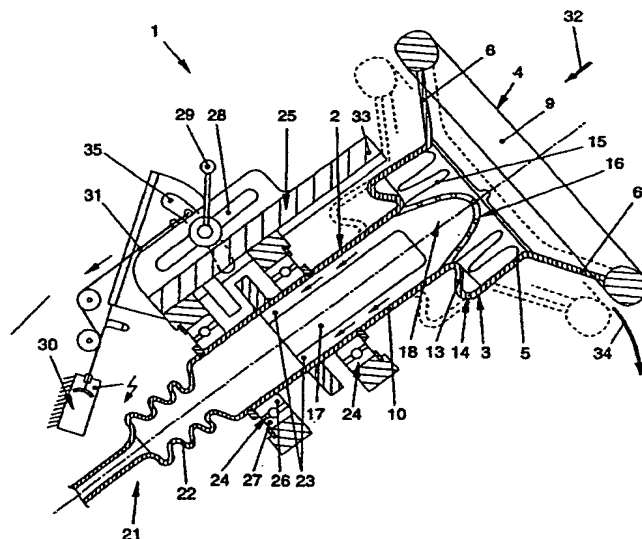
(54) Bezeichnung: LENKVORRICHTUNG EINES FAHRZEUGS

(57) Abstract

The invention relates to an automobile steering assembly (1) comprising a steering wheel (4) joined to a steering column (2). The steering wheel consists of at least one steering wheel rim (9) and at least two steering wheel spokes (6) which are attached to the steering wheel. The steering column (2) is configured in one or multiple parts. In addition, the steering assembly comprises a first connecting element (3) arranged on the steering wheel (4), a second connecting element (21) arranged indirectly on the steering gear, a steering column intermediate section (10) extending between the first connecting element (3) and the second connecting element (21), and a compression device with which the distance between the steering wheel (4) and the second connecting element (21) can be decreased in an axial direction when a predetermined accident load of the steering column (2) is exceeded. According to the invention, the first connecting element (3) is a tubular locating pan which is configured with the steering wheel spokes (6) in one piece and the material comprising both element and spokes is homogenous. One advantage is that the number of parts is reduced and assembly is simplified.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Lenkvorrichtung (1) eines Fahrzeugs. Diese Lenkvorrichtung (1) umfaßt eine Lenksäule (2) und ein damit verbundenes Lenkrad (4), das aus wenigstens einem Lenkradkranz (9) und wenigstens zwei damit verbundenen Lenkradspeichen (6) besteht, wobei die Lenksäule (2) ein- oder mehrteilig ausgeführt ist. Ferner umfaßt die Lenkvorrichtung (1) ein erstes, dem Lenkrad (4) zugeordnetes Anschlußprofil (3), ein zweites, einem Lenkgetriebe zumindest mittelbar zugeordnetes Anschlußprofil (21), einen Lenksäulenzwischenabschnitt (10) zwischen dem ersten Anschlußprofil (3) und dem zweiten Anschlußprofil (21) und eine Staucheinrichtung, durch die bei Überschreitung einer vorgegebenen Unfallbelastung der Lenksäule (2) in axialer Richtung der Abstand zwischen Lenkrad (4) und zweitem Anschlußprofil (21) verringert ist. Erfindungsgemäß ist das erste Anschlußprofil (3) ein rohrkörperförmiger Aufnahmetopf, an dem materialeinheitlich und einstückig die Lenkradspeichen (6) ausgebildet sind. Dadurch ergibt sich eine vorteilhafte Reduzierung der Teilezahl und des Montageaufwands.



BEST AVAILABLE COPY

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------|----|------------------------|
| AL | Albanien | ES | Spanien | LS | Lesotho | SI | Slowenien |
| AM | Armenien | FI | Finnland | LT | Litauen | SK | Slowakei |
| AT | Österreich | FR | Frankreich | LU | Luxemburg | SN | Senegal |
| AU | Australien | GA | Gabun | LV | Letland | SZ | Swasiland |
| AZ | Aserbaidshjan | GB | Vereinigtes Königreich | MC | Monaco | TD | Tschad |
| BA | Bosnien-Herzegowina | GE | Georgien | MD | Republik Moldau | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagaskar | TJ | Tadschikistan |
| BE | Belgien | GN | Guinea | MK | Die ehemalige jugoslawische | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | | Republik Mazedonien | TR | Türkei |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | ML | Mali | TT | Trinidad und Tobago |
| BJ | Benin | IE | Irland | MN | Mongolei | UA | Ukraine |
| BR | Brasilien | IL | Israel | MR | Mauretanien | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Island | MW | Malawi | US | Vereinigte Staaten von |
| CA | Kanada | IT | Italien | MX | Mexiko | | Amerika |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | NE | Niger | UZ | Usbekistan |
| CG | Kongo | KE | Kenia | NL | Niederlande | VN | Vietnam |
| CH | Schweiz | KG | Kirgisistan | NO | Norwegen | YU | Jugoslawien |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Demokratische Volksrepublik | NZ | Neuseeland | ZW | Zimbabwe |
| CM | Kamerun | | Korea | PL | Polen | | |
| CN | China | KR | Republik Korea | PT | Portugal | | |
| CU | Kuba | KZ | Kasachstan | RO | Rumänien | | |
| CZ | Tschechische Republik | LC | St. Lucia | RU | Russische Föderation | | |
| DE | Deutschland | LI | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DK | Dänemark | LK | Sri Lanka | SE | Schweden | | |
| EE | Estland | LR | Liberia | SG | Singapur | | |

Lenkvorrichtung eines Fahrzeugs

Die Erfindung betrifft eine Lenkvorrichtung eines Fahrzeugs nach dem Oberbegriff des Anspruch 1.

Eine gattungsgemäße Lenkvorrichtung eines Fahrzeugs mit entsprechender Lenksäulenausbildung ist im Fahrzeugbau allgemein bekannt und in vielfältigen Varianten im Einsatz. Die Lenksäulen sind dabei in der Regel mit einer Stauchanordnung versehen, damit bei einem Frontalaufprall die Lenksäule samt Lenkrad nicht auf den Insassen zubewegt wird. Die im Vorderwagen auftretenden Deformationen sorgen somit zwangsläufig dafür, daß der Abstand zwischen einem ersten Anschlußprofil der Lenksäule für das Lenkrad und einem zweiten Anschlußprofil, das dem Lenkgetriebe zugewandt ist verkürzt wird. Beispielhaft wird hierzu auf die DE 41 18 227 A1 hingewiesen. Es ist weiterhin für den Insassenschutz von Fahrzeugen auch bekannt, Lenksäulen an Lenkungsaufnahmen über Deformationsglieder abzustützen, damit bei einer von einem Insassen auf die Lenkungsanordnung ausgeübte Beaufschlagung während eines Unfalls das Verletzungsrisiko weitgehend herabgesetzt wird. Beispielhaft wird dazu die DE 195 08 443 A1 genannt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Lenkvorrichtung so weiterzubilden, daß diese einfach und kostengünstig mit geringer Teilevielfalt herstellbar ist und für zusätzliche Sicherheitseinrichtungen aufrüstbar ist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Gemäß Anspruch 1 ist das erste Anschlußprofil, das dem Lenkrad zugeordnet ist, ein rohrförmiger Aufnahmetopf, an dem materialeinheitlich und einstückig wenigstens eine Lenkradspeiche des Lenkrads angeformt ist.

Gegenüber bisher bekannten Ausführungen, bei denen das Lenkrad mit Nabe, Speichen und Lenkradkranz als separate Einheit ausgebildet ist, die auf einen endseitigen Zahnkranz der Lenkradsäule aufsteckbar ist, ergibt sich erfindungsgemäß eine Reduzierung der Teilezahl und des Montageaufwands. Insbesondere ist hier die Lenkradnabe einstückig in den Aufnahmetopf der Lenksäule integriert. Zudem ergibt sich eine vorteilhaft gewichtsgünstige Anordnung. Eine so ausgebildete Lenksäule kann als Plattformträgerteil in eine Vielzahl unterschiedlicher Fahrzeugtypen und Fahrzeugvarianten eines Herstellers eingebaut werden, wobei modifizierende Dekoelemente und Aufprallplattenteile einfach an den Lenkradspeichen oder dem Aufnahmetopf eingeklipst werden können.

In besonders einfacher Weise können die Lenkradspeichen durch Abbiegen von Laschen gebildet sein, die an einem Aufnahmetopf als Halbzeug am Topfrand vor dem Abbiegen in Axialrichtung abstehen. Diese Laschen brauchen zur Ausbildung als Lenkradspeichen dann lediglich etwa in eine Querebene abgebogen werden. Zur Komplettierung des Lenkrads sind dann die äußeren Speichenenden mit dem Lenkradkranz zu verbinden. Dies kann durch bekannte Verbindungstechniken, insbesondere durch Schweißen oder durch lösbare Verbindungen erfolgen. Eine solche Herstellung ist preisgünstig durchführbar.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Aufnahmetopf nicht nur als integraler Träger der Lenkradspeichen sondern auch als Sicherheitselement in der Art eines Deformationsglieds beispielsweise als Wellrohrtopf ausgebildet. Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform wird dadurch erreicht, daß der Querschnitt des Aufnahmetopfs größer als der Querschnitt des angrenzenden Lenksäulenzwischenabschnitts ist und der Aufnahmetopf als energieabsorbierender Stülptopf ausgebildet ist. Eine solche Anordnung ist einerseits kostengünstig herstellbar und führt andererseits zu einem effektiven Insassenschutz bei einem Aufprall.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist der Aufnahmetopf nicht nur integraler Träger der Lenkadspeichen sondern selbst materialeinheitlich und einstückig Teil der Lenksäule, wobei vorzugsweise auch das zweite, dem Lenkgetriebe zugeordnete Anschlußprofil ebenfalls als Deformationsglied ausgebildet ist. Bei einer solchen Ausführungsform kann vorteilhaft die gesamte Lenksäule einschließlich der Lenkadspeichen einstückig hergestellt werden. Als Herstellungsverfahren eignen sich dazu insbesondere eine Rollumformung aus stangenrohrförmigem Halbzeug. Eine solche Lenksäule kann auch zweckmäßig als Hydroform- oder Innenhochdruckumformteil hergestellt werden.

In einer weiter vorteilhaften Funktion kann die Lenksäule als Airbagmodul verwendet werden, in dem zumindest Teile einer Airbageinrichtung aufgenommen sind. Der Aufnahmetopf eignet sich dabei besonders gut für eine Anordnung des zusammengefalteten Gassacks und eines Diffusors, wobei im anschließenden Lenksäulenzwischenabschnitt ein Gasgenerator der Airbageinrichtung angebracht ist. Die Gasverbindung zwischen dem Gasgenerator, dem Diffusor und dem Gassack ist dann unmittelbar über die Wände des Lenksäulenzwischenabschnitts bzw. des Aufnahmetopfs hergestellt. Dadurch ergibt sich eine vormontierbare Moduleinheit als Lenksäule mit angeformten Lenkadspeichen und einer integrierten Airbageinrichtung. Durch den hohen Integrationsgrad und die Mehrfachausnützung verwendeter Teile wird eine preisgünstige und insgesamt leichte Anordnung geschaffen.

Bei einer solchen Anordnung eines Diffusors im Aufnahmetopf kann der Diffusor selbst in einer weiteren Funktion als bevorzugt glockenförmiges Deformationselement ausgeführt sein.

Um nach einem aktivierten Airbag eine Reizung der Atmungsorgane und eine Sichtbehinderung der Fahrzeuginsassen durch ausströmende Abbrandgase möglichst weitgehend zu vermeiden, wird vorgeschlagen, daß der Gassack keine oder nur wenige Ausströmöffnungen aufweist und ausgehend vom Aufnahmetopf durch die Lenksäule Gasrückströmkanäle vorgesehen sind, durch die die Abbrandgase ins Freie geführt sind. Dadurch ergibt sich eine einfache und kompakt ausgeführte Anordnung für eine Ableitung der Abbrandgase ins Freie.

In einer weiteren Ausgestaltung der Lenkvorrichtung ist der Lenksäulenzwischenabschnitt in einem Ringlagerteil drehbar und in Axialrichtung unverschiebbar gelagert, wobei der Lenksäulenzwischenabschnitt bevorzugt stabil dimensioniert ist. Das Ringlagerteil ist gegenüber dem Fahrzeugaufbau in an sich bekannter Weise höhen- und/oder längsverstellbar gehalten und über einen Klemmhebel in einer individuell eingestellten Position arretierbar. Das Ringlagerteil und/oder das Klemmteil sind mit einem bei einem Fahrzeugaufprall aktivierbaren, pyrotechnischen Stellglied verbunden, dergestalt, daß das Ringlagerteil zusammen mit dem Lenksäulenzwischenabschnitt und dem Lenkrad ggf. nach Überführung des Klemmhebels in eine Lösestellung einwärts in Richtung des Vorderwagens bewegbar ist. Damit wird vorteilhaft das Lenkrad bei einem Frontalaufprall von einem aufprallenden Insassen wegbewegt, wenn dieser beispielsweise eine Out-of-position-Haltung einnimmt. Diese Einrichtung eignet sich zur Herabsetzung der Airbagaggressivität und ist auch Teil der an sich bekannten Staucheinrichtung.

Die Einwärtsbewegung wird zweckmäßig durch einen Anschlag oberhalb des Aufnahmetopfs dergestalt begrenzt, daß das Lenkrad bei weiterer axialer Krafteinwirkung auf die Lenksäule nach unten geschwenkt wird, wodurch einer ungünstigen evtl. Aufstellbewegung der Lenksäule aus der Vorderwagendeformation entgegengewirkt wird und die Airbagentfaltung dann besser gegen den Insassen gerichtet ist.

Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Lenkvorrichtung eines Fahrzeugs,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Aufnahmetopfes, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Lenkrades.

In der Fig. 1 ist eine Lenkvorrichtung 1 eines Fahrzeugs dargestellt. Diese Lenkvorrichtung 1 umfaßt eine einteilig ausgeführte Lenksäule 2, die bevorzugt als Hydroform- oder Innenhochdruckumformteil oder durch Rollumformung aus stangenrohrförmigem Halbzeug hergestellt ist.

An einem in der Bildebene der Fig. 1 oberen Ende der Lenksäule 2 ist ein Aufnahmetopf 3 integral ausgebildet, der mit einem Lenkrad 4 verbunden ist. Dieser Aufnahmetopf 3 weist im unverarbeiteten Zustand, wie dies in der Fig. 2 schematisch dargestellt ist, an einem Topfrand 5 in Axialrichtung abstehende Laschen 6 auf. Diese Laschen 6 werden, wie dies in der Fig. 2 mit den beiden Pfeilen angedeutet ist, in einer Querebene abgebogen und bilden dann die Lenkradspeichen des Lenkrads 4, wie dies insbesondere der Fig. 3 zu entnehmen ist. Dabei sind die äußeren Speichenenden 7, 8 der als Lenkradspeichen dienenden, abgebogenen Laschen 6 mit einem Lenkradkranz 9 verschweißt. Der rohrkörperförmige Aufnahmetopf 3 ist somit nicht nur integraler Bestandteil der Lenksäule 2 sondern auch integraler Träger der als Lenkradspeichen fungierenden Laschen 6. Dekoelemente und/oder Aufprallplattenteile können einfach an den Laschen 6 oder dem Aufnahmetopf 3 eingeklipst werden, was hier jedoch nicht dargestellt ist.

Wie dies insbesondere der Fig. 1 entnommen werden kann, ist der Querschnitt des Aufnahmetopfs 3 größer als der Querschnitt eines sich anschließenden Lenksäulenzwischenabschnitts 10 der Lenksäule 2. Der Aufnahmetopf 3 ist dabei in diesem Übergangsbereich 14 vom Aufnahmetopf 3 zum Lenksäulenzwischenabschnitt 10 als Sicherheitselement in der Art eines Deformationsglieds mit einem Wellenprofil 13 ausgebildet, wie dies in der Fig. 1 dargestellt ist.

Als Teil einer Airbageinrichtung 18 sind im Aufnahmetopf 3 ein zusammengefalteter Gassack 15 und ein als Deformationselement glockenförmig ausgebildeter Diffusor 16 sowie im anschließenden Lenksäulenzwischenabschnitt 10 ein Gasgenerator 17 angeordnet. Die Gasverbindung zwischen dem Gasgenerator 17, dem Diffusor 16 und dem Gassack 15 ist unmittelbar über die Wände des Lenksäulenzwischenabschnitts 10 bzw. des Aufnahmetopfs 3 hergestellt.

Auf der dem Aufnahmetopf 3 gegenüberliegenden Seite der Lenksäule 2 ist ein zweites Anschlußprofil 21 integral mit der Lenksäule 2 ausgebildet. Dieses Anschlußprofil 21, das einem hier nicht dargestellten Lenkgetriebe zugeordnet ist, ist als Deformationsglied mit einem Wellenprofil 22 ausgebildet.

Um nach einem aktivierten Airbag eine Reizung der Atmungsorgane und eine Sichtbehinderung der Fahrzeuginsassen durch die ausströmenden Abbrandgase zu vermeiden, weist der Gassack 15 keine oder nur wenige Ausströmöffnungen auf und sind ausgehend vom Aufnahmetopf 3 durch die Lenksäule 2 Gasrückströmkanäle 23 vorgesehen, durch die die Abbrandgase in Pfeilrichtung ins Freie geführt werden.

Der Fig. 1 ist zu entnehmen, daß der Lenksäulenzwischenabschnitt 10 in einem Ringlagerteil 25 drehbar und in Axialrichtung der Lenksäule 2 unverschiebbar gelagert ist. Dazu sind im Bereich des Lenksäulenzwischenabschnitts 10 zwei herkömmliche Wälzlager 24 vorgesehen, deren Innenschalen 26 jeweils am Lenksäulenzwischenabschnitt 10 und deren Außenschalen 27 jeweils am Ringlagerteil 25 festgelegt sind.

Das Ringlagerteil 25 ist gegenüber dem Fahrzeugaufbau über einen Schlitz 28 längsverstellbar und über einen Schlitz 35 höhenverstellbar gehalten. Die Arretierung des Ringlagerteils 25 in einer bestimmten Position erfolgt dabei über einen Klemmhebel 29.

Der Klemmhebel 29 ist mit einem bei einem Fahrzeugaufprall aktivierbaren, pyrotechnischen Stellglied 30 verbunden, das über eine Zugseilanordnung 31 im Falle eines Aufpralls in Richtung des Pfeils 32 die Arretierung des Klemmhebels 29 löst, so daß das Ringlagerteil 25 zusammen mit dem Längssäulenzwischenabschnitt 10 und dem Lenkrad 4 einwärts in Richtung des Vorderwagens bewegbar ist, wie dies in der Fig. 1 strichliert eingezeichnet ist. Diese Einwärtsbewegung wird durch einen Anschlag 33 im Bereich des Aufnahmetopfs 3 so begrenzt, daß das Lenkrad 4 bei weiterer axialer Krafteinwirkung auf die Lenksäule 2 nach unten in Richtung des Pfeils 34 geschwenkt wird. Damit wird einer evtl. ungünstigen Aufstellbewegung der Lenksäule 2 aus der Vorderwagendeformation entgegengewirkt und die Airbagentfaltung besser gegen den Insassen gerichtet.

PATENTANSPRÜCHE

1. Lenkvorrichtung eines Fahrzeugs, mit
 - einer Lenksäule und einem damit verbundenen Lenkrad, bestehend aus wenigstens einem Lenkradkranz und wenigstens einer damit verbundenen Lenkradspeiche, wobei die Lenksäule ein- oder mehrteilig ausgeführt ist,
 - einen ersten, dem Lenkrad zugeordnetes Anschlußprofil,
 - einem zweiten, einem Lenkgetriebe zumindest mittelbar zugeordnetes Anschlußprofil,
 - einem Lenksäulenzwischenabschnitt zwischen dem ersten Anschlußprofil und dem zweiten Anschlußprofil,
 - einer Staucheinrichtung, durch die bei Überschreitung einer vorgegebenen Unfallbelastung der Lenksäule in axialer Richtung der Abstand zwischen Lenkrad und zweitem Anschlußprofil verringerbar ist,dadurch gekennzeichnet,
daß das erste Anschlußprofil ein rohrkörperförmiger Aufnahmetopf (3) ist, an dem materialeinheitlich und einstückig die wenigstens eine Lenkradspeiche (6) ausgebildet ist.
2. Lenkvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Lenkradspeichen durch Abbiegen von Laschen (6) gebildet sind, die bei einem Aufnahmetopf (3) als Halbzeug am Topfrand (5) in Axialrichtung abstehen, wobei die Laschen (6) etwa in eine Querebene zu den Lenkradspeichen abgebogen sind, und
daß die äußeren Speichenenden (7) mit dem Lenkradkranz (4) verbunden sind.
3. Lenkvorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmetopf (3) als Deformationsglied ausgebildet ist.
4. Lenkvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Aufnahmetopfs (3) größer als der Querschnitt des anschließenden

Lenksäulenzwischenabschnitts (10) ist, und daß der Aufnahmetopf (3) als Stülptopf ausgebildet ist.

5. Lenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lenksäule (2) materialeinheitlich und einstückig wenigstens im Bereich des Aufnahmetopfs (3) und des Lenksäulenzwischenabschnitts (10) ausgeführt ist und bevorzugt als Hydroform- oder Innenhochdruckumformteil oder durch Rollumformung aus stangenrohrförmigem Halbzeug hergestellt ist.
6. Lenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Anschlußprofil (21) als Deformationsglied, bevorzugt als Wellrohrbereich ausgebildet ist.
7. Lenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest Teile einer Airbageinrichtung (18) in der Lenksäule (2) als Airbagmodul aufgenommen sind.
8. Lenkvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Aufnahmetopf ein zusammengefalteter Gassack (15) und ein Diffusor (16) und im anschließenden Lenksäulenzwischenabschnitt (10) ein Gasgenerator (17) der Airbageinrichtung (18) angeordnet sind.
9. Lenkvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Diffusor (16) als Deformationselement bevorzugt glockenförmig ausgebildet ist.
10. Lenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack (15) keine oder nur wenige Ausströmöffnungen aufweist, und ausgehend vom Aufnahmetopf (3) durch die Lenksäule (2) Gasrückströmkanäle (23) vorgesehen sind.
11. Lenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß Aufprallpolster und/oder Dekoelemente auf den Lenkradspeichen (6) und/oder dem Aufnahmetopf (3) aufklipsbar gehalten sind.

12. Lenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Lenksäulenzwischenabschnitt (10) in einem Ringlagerteil (25) drehbar und in Axialrichtung unverschiebbar gelagert ist, daß das Ringlagerteil (25) gegenüber dem Fahrzeugaufbau höhen- und/oder längsverstellbar gehalten und über einen Klemmhebel (29) arretierbar ist, und das Ringlagerteil (25) und/oder der Klemmhebel (29) mit einem bei einem Fahrzeugaufprall aktivierbaren, pyrotechnischen Stellglied (30) verbunden sind, so daß das Ringlagerteil (25) zusammen mit dem Lenksäulenzwischenabschnitt (10) und dem Lenkrad (4) gegebenenfalls nach Überführung des Klemmhebels (29) in eine Lösestellung einwärts bewegbar ist.
13. Lenkvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Einwärtsbewegung durch einen oberhalb des Aufnahmetopfs (3) angebrachten Anschlag (33) durch Anliegen eines Aufnahmetopfrings oder der Lenkradspeichen (6) begrenzt ist, so daß das Lenkrad (4) bei weiterer axialer Krafteinwirkung auf die Lenksäule (2) nach unten schwenkbar ist.

2/2

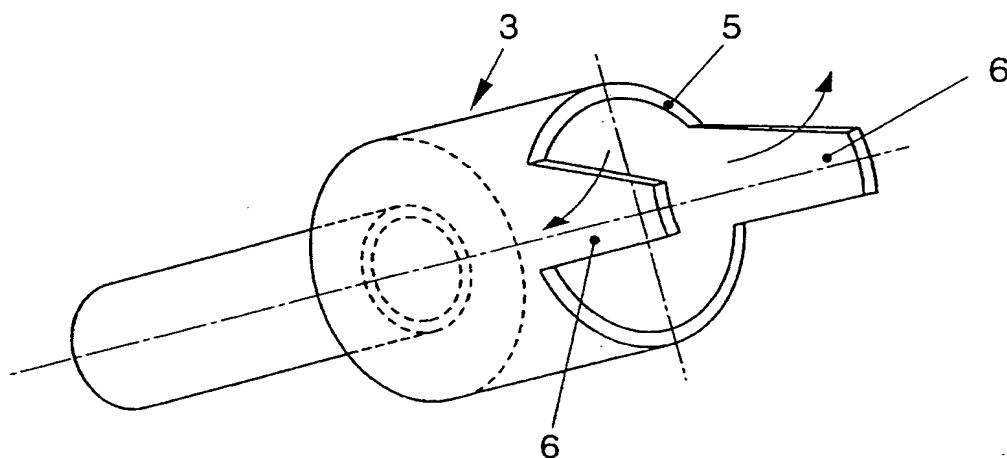


FIG. 2

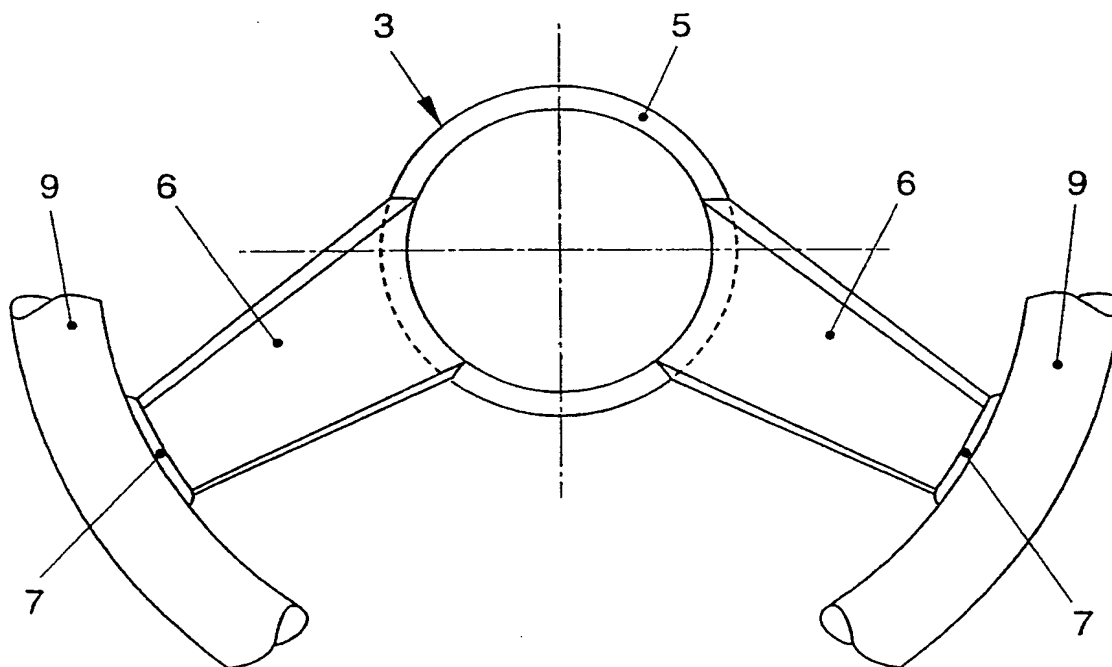


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/04745

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B62D1/11 B62D1/19 B60R21/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B62D B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X | FR 2 357 412 A (BARTH MATHIAS) 3 February 1978 see page 7, line 12 - line 30 see page 9, line 1 - line 26 see page 10, line 3 - line 13 see figures 1,2,4,6 | 1 |
| A | --- | 2 |
| A | DE 36 24 771 A (VOLKSWAGENWERK AG) 12 February 1987 see column 2, line 18 - line 59; figure | 1-4 |
| A | DE 19 55 142 A (HÖPER GUSTAV) 13 May 1971 see page 1, line 15 - last line; claims 1-5; figures | 1,3-5 |
| | --- -/- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 December 1998

Date of mailing of the international search report

09/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kulozik, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In .ational Application No

PCT/EP 98/04745

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 075 (M-0934), 13 February 1990 & JP 01 293271 A (MAZDA MOTOR CORP), 27 November 1989 see abstract --- | 1,5 |
| A | DE 27 46 183 A (VOLKSWAGENWERK AG) 19 April 1979 see page 4, last paragraph - page 5, line 5; figure 1 --- | 1,3,5,6 |
| A | DE 296 06 830 U (TRW REPA GMBH) 8 August 1996 see page 2, line 12 - page 3, line 17; figure 1 --- | 1,7,8 |
| A | EP 0 773 142 A (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE) 14 May 1997 see column 2, line 20 - column 3, line 51; figures --- | 1,7-9 |
| A | US 5 351 977 A (GRACE GREGORY B) 4 October 1994 see column 4, line 41 - column 6, line 41; figures 3A-3C --- | 1,10 |
| A | DE 42 39 999 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 1 June 1994 see column 3, line 2 - line 68; figures ----- | 1,12,13 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/04745

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|-------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| FR 2357412 A | 03-02-1978 | DE 2630288 A BE 856535 A BR 7704409 A DD 130465 A JP 53013731 A SE 7707744 A | 12-01-1978 31-10-1977 02-05-1978 05-04-1978 07-02-1978 07-01-1978 |
| DE 3624771 A | 12-02-1987 | NONE | |
| DE 1955142 A | 13-05-1971 | NONE | |
| DE 2746183 A | 19-04-1979 | DE 2625756 A | 22-12-1977 |
| DE 29606830 U | 08-08-1996 | EP 0802089 A ES 2109212 T JP 10035397 A US 5772241 A | 22-10-1997 16-01-1998 10-02-1998 30-06-1998 |
| EP 0773142 A | 14-05-1997 | NONE | |
| US 5351977 A | 04-10-1994 | NONE | |
| DE 4239999 A | 01-06-1994 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04745

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 B62D1/11 B62D1/19 B60R21/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B62D B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X | FR 2 357 412 A (BARTH MATHIAS) 3. Februar 1978 siehe Seite 7, Zeile 12 - Zeile 30 siehe Seite 9, Zeile 1 - Zeile 26 siehe Seite 10, Zeile 3 - Zeile 13 siehe Abbildungen 1,2,4,6 | 1 |
| A | --- | 2 |
| A | DE 36 24 771 A (VOLKSWAGENWERK AG) 12. Februar 1987 siehe Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 59; Abbildung | 1-4 |
| A | DE 19 55 142 A (HÖPER GUSTAV) 13. Mai 1971 siehe Seite 1, Zeile 15 - letzte Zeile; Ansprüche 1-5; Abbildungen | 1,3-5 |
| | --- | |
| | ---/--- | |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Dezember 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/12/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kulozik, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04745

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 075 (M-0934), 13. Februar 1990 & JP 01 293271 A (MAZDA MOTOR CORP), 27. November 1989 siehe Zusammenfassung ---- | 1,5 |
| A | DE 27 46 183 A (VOLKSWAGENWERK AG) 19. April 1979 siehe Seite 4, letzter Absatz - Seite 5, Zeile 5; Abbildung 1 ---- | 1,3,5,6 |
| A | DE 296 06 830 U (TRW REPA GMBH) 8. August 1996 siehe Seite 2, Zeile 12 - Seite 3, Zeile 17; Abbildung 1 ---- | 1,7,8 |
| A | EP 0 773 142 A (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE) 14. Mai 1997 siehe Spalte 2, Zeile 20 - Spalte 3, Zeile 51; Abbildungen ---- | 1,7-9 |
| A | US 5 351 977 A (GRACE GREGORY B) 4. Oktober 1994 siehe Spalte 4, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 41; Abbildungen 3A-3C ---- | 1,10 |
| A | DE 42 39 999 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 1. Juni 1994 siehe Spalte 3, Zeile 2 - Zeile 68; Abbildungen ----- | 1,12,13 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In. ationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/04745

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| FR 2357412 A | 03-02-1978 | DE 2630288 A | 12-01-1978 |
| | | BE 856535 A | 31-10-1977 |
| | | BR 7704409 A | 02-05-1978 |
| | | DD 130465 A | 05-04-1978 |
| | | JP 53013731 A | 07-02-1978 |
| | | SE 7707744 A | 07-01-1978 |
| DE 3624771 A | 12-02-1987 | KEINE | |
| DE 1955142 A | 13-05-1971 | KEINE | |
| DE 2746183 A | 19-04-1979 | DE 2625756 A | 22-12-1977 |
| DE 29606830 U | 08-08-1996 | EP 0802089 A | 22-10-1997 |
| | | ES 2109212 T | 16-01-1998 |
| | | JP 10035397 A | 10-02-1998 |
| | | US 5772241 A | 30-06-1998 |
| EP 0773142 A | 14-05-1997 | KEINE | |
| US 5351977 A | 04-10-1994 | KEINE | |
| DE 4239999 A | 01-06-1994 | KEINE | |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.